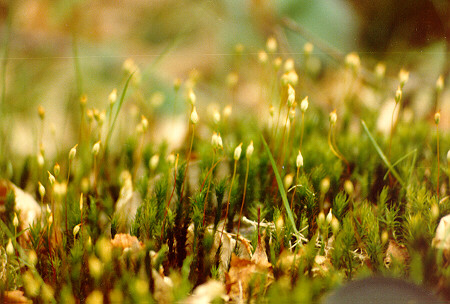
Tema 12. Las Plantas. Reino Metafita.

1. Características generales.

* Aparecieron hace 500 m.a.
* Derivan de un grupo de algas verdes que desarrolló mecanismos de adaptación al medio terrestre, la clase Caroficeas.
* Actualmente encontramos algunos de sus representantes en zonas intermarealesque son áreas temporalmente emergidas.
* Estas algas comparten con las plantas actuales las siguientes características:
  + Poseen los mismos pigmentos: clorofilas a y b y carotenos.
  + La sustancia de reserva es exclusivamente almídón.
  + El principal componente de la pared celular es la celulosa.
  + Realizan la citocinesis mediante la formación de fragmoplasto.
* Las plantas se definen como eucariotas, pluricelulares y fotoautótrofas.
* Su ciclo vital es diplohaplonte y generalmente son terrestre aunque algunas se han readaptado al medio acuático, bien flotando como los nenúfares o permaneciendo siempre sumergidas como Posidonia.
* Su estructura corporal es de tipo cormo, pues poseen tejidos y desarrollan como órganos característicos raíz, tallo y hojas, flores.
* La excepción son las briófitas (musgos) cuya organización es intermedia entre el talo y el cormo y se denomina talo briofítico.
* Viven fijas a un sustrato del que obtienen agua y sales minerales.
* Carecen de mecanismos de locomoción aunque los frutos y las semillas pueden presentar estrategias de dispersión muy complejas.
* El O2  y CO2  lo toman del aire por difusión o a través de losestomas.
* Reflexión. La colonización del medio terrestre plantea dos serias dificultades para la vida: la sequedad y la gravedad. Explica como resuelven este problema las plantas terrestres a partir de lo estudiado en el tema de tejidos vegetales.

1. Clasificación.

* Tradicionalmente el reino metafita se formaba por varias divisiones. Hoy día se tiende a utilizar el filo al igual que en animales.
* Para facilitar su estudio se agrupan en conjuntos más amplios sin categoría taxonómica.
* La más extendida es la siguiente:
  + Plantas no vasculares: Sin tejidos conductores, sin cormo pero con talo muy evolucionado.
    - Musgos. Dibujo
    - Hepáticas. Dibujo





* + Plantas vasculares: Con tejidos conductores, con cormo más o menos complejo.
    - Sin semillas, ni flores.
      * Pteridofitas.
        + Incluye distintos grupos de helechos. Dibujo



* + - * Equisetos.
        + Muy poco evolucionados y parecidos a las carofíceas.
        + Los representantes más característicos pertenecen al género *Equisetum* vulgarmente conocido como cola de caballo. Dibujo.



* + - * Licopodios.
        + Semejantes a musgos enormes.
        + Actualmente la mayoría de los grupos se han extinguido. Dibujo



* + - Con semillas y flores.
      * Gimnospermas.
        + Flores unisexuales y poco vistosas.
        + Forman agrupaciones llamadas conos.
        + No forman frutos.
        + Distinguimos cuatro grupos en los que se indican las especies más características.

Cicadofitas.

INV.*Cycas revoluta*. Dibujo.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=WmhcQ3cmJJ5UkM&tbnid=eM2f1zs2n15CcM:&ved=0CAUQjRw&url=http://jardinesfito.blogspot.com/2012/10/normal-0-21-false-false-false.html&ei=W9SPUcnuFMXP0QWaz4GYBg&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNF450wFAnKWhA5j5a7twOPv83xaDQ&ust=1368466859861045)[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=7nkTEWp-mHkObM&tbnid=hQO_5YAva4nQQM:&ved=0CAUQjRw&url=http://naturasaludonline.com/propiedades-del-ginkgo-biloba-sus-beneficios-en-nuestra-salud/&ei=6dSPUeSCPJOr0AWuuoHQDg&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNH9jHyV258OEkwEdo4PW7kJeJCvLg&ust=1368467031106087)

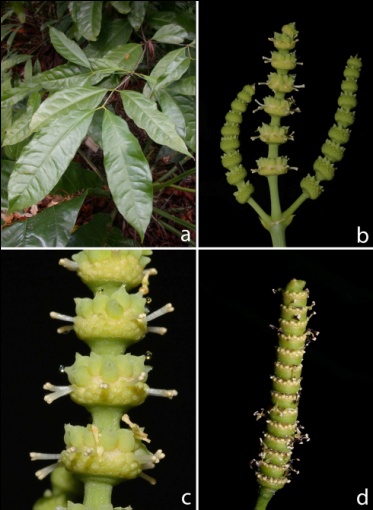
Ginkgofitas.

INV.*Ginkgo biloba*.Dibujo

Gnetofitas.

INV.*Welwitschiamirabilis*. Dibujo.

INV.*Gnetunsp.*

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=2MhdKhK10JhGzM&tbnid=khmuuY9qD1i9kM:&ved=0CAUQjRw&url=http://b-and-t-world-seeds.com/40487.html&ei=5NWPUdvHCeel0QXs5oFw&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNH7PgIJVhjXqrMQnKMJsmI0IDO-zQ&ust=1368467270498372)[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=5FxOxxbXpPYZuM&tbnid=lMLIGT_erx7NGM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/gimnospermas/gnetaceae.html&ei=eNiPUYfxNOSt0QXz-IDYAg&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNG6DtzqJIC0vhL4ZWY1ACpwW8UdMg&ust=1368467770674380)

Coníferas.

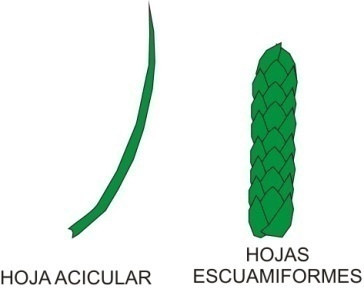
Son las más abundantes y forman grandes extensiones de bosques en las zonas frías del planeta.

Los más importantes son pinos, abetos, cedros, araucarias y cipreses que diferenciamos por sus hojas aciculares o escamosas.Dibujo.

INV. Las coníferas como recurso.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=4ywmXFMBVBTDZM&tbnid=BQCbcIHxTy5RrM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.pedrajas.net/articulos/pino-virgen.html&ei=vYeQUfSdCeOr0AXI4oDoCg&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNEgPsWOmXtc_vxZTHb5HjbokvnUAg&ust=1368512796787056)[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=USS2WSteuXR0VM&tbnid=9ZNlnymduGkA-M:&ved=0CAUQjRw&url=http://culturaagraria.blogspot.com/2012/03/abeto-comun-o-blanco-abies-alba.html&ei=i4iQUbujIYPS0QX-8oDwCA&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNFkIwj12JUEzd9WSjjeGqLVH3yAdg&ust=1368512991218926)[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=tYhVW2GVzdhNnM&tbnid=JBOjnJCQmqWMuM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.eljardinbonito.es/galeria/cedro-01.htm&ei=HYmQUaOJDq6T0AWr4IGIDQ&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNGSJiFIWyPc3CvyXK3LNu--jIIc5g&ust=1368513142634586)

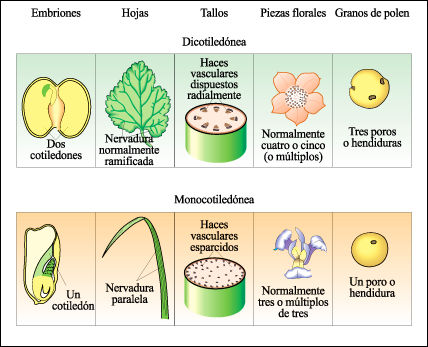
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=Af-jTCZC8ml3mM&tbnid=xwzgTYJn4zpHHM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.elicriso.it/es/como_cultivar/araucaria/&ei=jImQUYzQD8bt0gWl9YDgBw&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNGgCGz3bpYMyru7IHeBE1scEhO0Uw&ust=1368513267710554)[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=3wrxoUFeSnQkgM&tbnid=IV8ItdD3G_Xj6M:&ved=0CAUQjRw&url=http://agrega.catedu.es/buscador2/DetallarODECU/MostrarDetalleODEPrevisualizar.do;jsessionid=F1832112D7C51E3C4EC293B03B4299C1?identificadorODE=es-ar_20090210_1_9092118&seleccionarSecuencia=false&idioma=es&tieneIdentidadFederada=false&nodoOrigen=&ei=I4qQUaaCG6X80QWZ64CwBQ&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNH9kbqrZnptA29q-2InT4ldTIjpJQ&ust=1368513380664358)[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=DggTtqE0H0WizM&tbnid=yZBBv7M1hlG8SM:&ved=0CAUQjRw&url=http://foroantiguo.infojardin.com/showthread.php?t=145330&ei=wIqQUZTtIYLM0AXOzIHQBQ&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNH6ybUSwMW4zpj5I19mNQ52DXseVA&ust=1368513515679991)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=9ZljHtGlpqHggM&tbnid=MeOBZU1aqhRWyM:&ved=0CAUQjRw&url=http://elarboldepedro.blogspot.com/2010/12/las-hojas-y-partes-de-una-hoja.html&ei=EoyQUdjAIKXJ0AXiiIHABQ&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNECYpebwkJH6k6zVy4wVtlIgzB1Dg&ust=1368513928831079)[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=L2rxWD8UChrqPM&tbnid=XYbH23zT-N0fUM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema2/tema2_6gimno.htm&ei=hoyQUYnhLtGX0QWp4oC4Bg&bvm=bv.46340616,d.ZGU&psig=AFQjCNECYpebwkJH6k6zVy4wVtlIgzB1Dg&ust=1368513928831079)

* + - * Angiospermas.
        + Flores vistosas, unisexuales o hermafroditas.
        + Las semillas se encuentran en el interior de frutos que facilitan su dispersión.
        + Es el grupo con mayor diversidad.
        + Distinguimos dos tipos con claras diferencias entre sí.

Dicotiledóneas.

Monocotiledóneas.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=iyo7kFKTIOLDyM&tbnid=485E21btGePpGM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.cobach-elr.com/academias/quimicas/biologia/biologia/curtis/libro/c36b.htm&ei=ayaTUe6WI8a50QXd-4GwCA&bvm=bv.46471029,d.ZG4&psig=AFQjCNGtjN8rMEe6H9mgkHkPofOAdab9tQ&ust=1368684425532865)

Ejercicio.A partir de la pag 121 relaciona los grupos estudiados con cada uno de los filos en que se divide el reino Metafita.

* + F. Briofitos.
  + F. Licopodofitos.
  + F. Esfenofitos.
  + F. Pteridofitos.
  + F. Cicadofitos.
  + F. Ginkgofitos.
  + F. Coniferofitos.
  + F. Gnetofitos.
  + F. Angiospermatofitos.

Ejercicio. Diversidad en angiospermas.

Las más de 250000 especies de plantas con flores y frutos aparecen en más de 13000 géneros, que se agrupan en más de 450 familias. Las familias se suelen clasificar según la estructura de las flores, frutos, hojas y tallos. Veremos sólo algunos ejemplos. En los grupos de prácticas debéis investigar y añadir algunas que sean de vuestro interés y realizar una presentación para mostrarla en clase.

* **MONOCOTILEDONEAS.**
  + F. Liliacea: cebolla, ajo, azucena, tulipán…
  + F. Iridacea: lirio, gladiolo…
  + F. Poacea (Gramineas): trigo, arroz, maíz, azúcar…
  + F. Orquidiacea: orquídeas, vainilla…
  + F. Palmacea: palmera datilera, palmito, cocotero…
* **DICOTILEDONEAS.**

Apétalas (sin pétalos).

* + F. Salicacea: sauce, alamo…
  + F. Betulacea: abedul
  + F. Fagacea: encina, alcornoque, castaño…
  + F. Moracea: mora, higuera…
  + F. Quenopodiacea: espinaca…

Dialipétalas (pétalos libres).

* + F. Rutaceas: naranjo, limonero, mandarino…
  + F. Lauracea: laurel, aguacate…
  + F. Leguminosa: Garbanzo, judía, guisante, soja…
  + F. Cactacea: chumbera…
  + F. Papaveracea: amapola, adormidera…

Gamopétalas (pétalos fusionados).

* + F. Oleacea: olivo, jazmin…
  + F. Solanacea: tomate, patata…
  + F. Labiadas: lavanda, menta…
  + F. Cucurbitacea: calabaza, melón, sandía…
  + F. Cardiacea (Compuestas): crisantemo, diente de león, alcachofa…

Cuestiones 1 – 9.

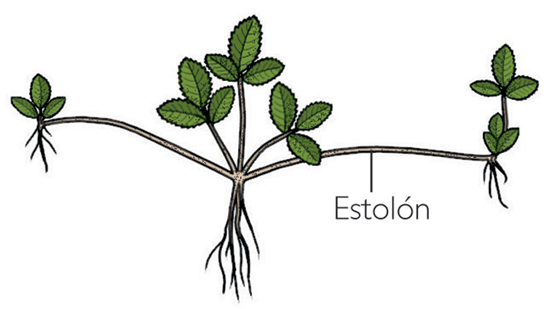
* Una vez finalizada la parte detaxonomía el tema se estructura estudiando como realizan las plantas las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción.

1. La reproducción en las plantas.
   1. La reproducción asexual.

* También llamada reproducción vegetativa.
* Obtención de un vegetal idéntico a la planta original a partir de un fragmento de la misma.
* Las principales estructuras vegetales implicadas en este proceso son:
  + Rizomas. Tallos subterráneos horizontales.
    - Ejem: jengibre, bambú, helechos.
  + Tubérculos. Son rizomas con extremos engrosados que almacenan sustancia de reserva.
    - Ejem: patata, batata.
  + Bulbos. Órganos de reserva formados por hojas engrosadas que protegen un pequeño tallo y hojas modificadas secas que protegen todo el conjunto. Son subterráneos y se forman en el cuello de la planta.
    - Ejem: cebolla, tulipán, azucena, narciso, etc.
  + Cormos. Tallos subterráneos parecidos a los bulbos que acumulan las reservas en el tallo.
    - Ejem: gladiolo, azafrán, ajo.

Ambos son típicos en las monocotiledóneas.

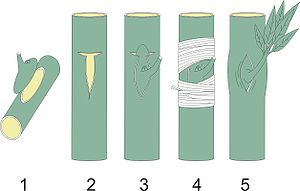
* + Estolones. Tallos horizontales que crecen al ras del suelo, algunas yemas forman raíces al contactar con éste.
    - Ejem: fresas.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=HsU_Dk6x6GmGEM&tbnid=yDNYA6Sy9OXBZM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.kalipedia.com/ciencias-vida/tema/reproduccion-asexual-plantas.html?x1=20070417klpcnavid_199.Kes&ei=oQyVUbWFD_SY0QWyi4HYAw&psig=AFQjCNFPwoRDGZoPtQ-psxqMZweCp_4f0Q&ust=1368808953582884)

Ejercicio. Dibuja todas estas estructuras reproductoras.

* La agricultura aprovecha este tipo de reproducción.
  + Esquejes. Las células indiferenciadas del parénquima pueden formar raíces.
  + Injertos. Introducir un brote de una planta en el tronco de otra (pie o patrón). Se realiza entre variedades o especies muy próximas.

Ejem: rosales, cítricos.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=yodBPmjVDK7uwM&tbnid=XSYVeybQ4YCODM:&ved=0CAUQjRw&url=http://es.wikipedia.org/wiki/Injerto&ei=nACVUaSWB87a0QXy4YGYCA&bvm=bv.46471029,d.ZG4&psig=AFQjCNHCE113c1StxE9xt9CiHIIDi-wLnQ&ust=1368805867196126)

Ejercicio. Indica las fases necesarias para realizar un injerto en escudo.

* Las nuevas técnicas permiten:
  + Clonar in vitro mediante cultivos de células.
  + Obtener plantas transgénicas.
  + Fusionar protoplastos. Células sin pared celular, se unen los citoplasmas y los núcleos de dos células de variedades o especies distintas.

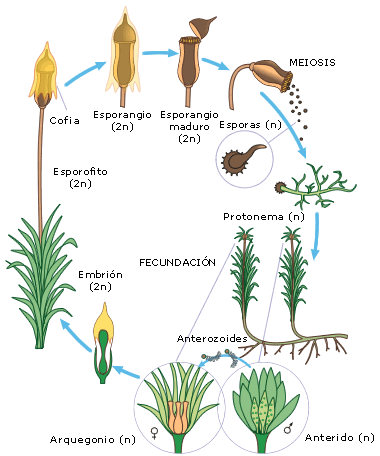
Ejem: Hibridación, Obtención de poliploides.

* 1. La reproducción sexual.
* Requiere la intervención de gametos que proceden de individuos haploides llamados gametofitos.
* Tras la fusión y proliferación celular se obtiene un esporofitodiploide.
* El tamaño y predominio del esporofito aumenta con la adaptación al medio terrestre.
* Los órganos que forman los gametos son los gametangios.
  + Musgos y helechos: los masculinos se denominan anteridios y los femeninos arquegonios.
  + Plantas con flores: los másculinos son los granos de polen y los femeninos el óvulo que genera el saco embrionario.
* Las esporas se forman por meiosis a partir de esporofitos y generan nuevos gametofitos.

1. Reproducción en los musgos.

* La mayoría de las especies poseen gametofitos masculinos y femeninos que son la fase predominante del ciclo vital.
* Los anterozoides son flagelados y se desplazan nadando desde el anteridio a un arquegonio de ahí la gran dependencia del medio acuático.
* El cigoto diploide se divide y forma el embrión el cual genera el esporofito diploide que crece sobre el gametofito femenino.
* Dicho esporofito inicialmente es de color verde pero cambia a marrón o rojizo a lo largo de su maduración.
* En su interior se originan por meiosis las esporas haploides que serán transportadas por el aire o el agua y que al germinar forman un pequeño protonema que se desarrolla formando un nuevo gametofito.

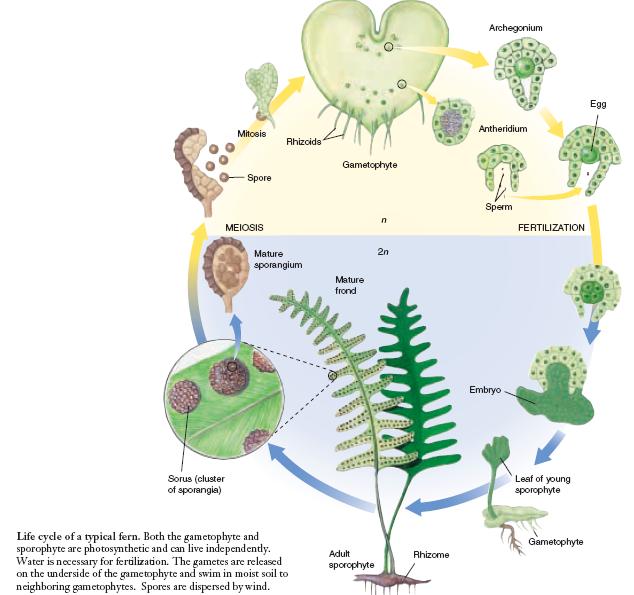
Ejercicio. Dibuja el ciclo reproductor de un musgo.



1. Reproducción en los helechos.

* El individuo predominante es el esporofito diploide.
* El gametofito es independiente, muy pequeño y con forma de corazón.
* Se denomina prótalo, carece de tejidos vasculares y suele contener anteridios y arquegonios.
* Los anterozoides nadan hacia el arquegonio para fecundar a la oosfera.
* Aún existe gran dependencia del agua para realizar la fecundación por ello, al igual que los musgos, sólo habitan lugares con mucha humedad.
* El cigoto forma el esporofito que está formado por frondes en cuya cara posterior se disponen los esporangios agrupados en soros.
* Estos producen esporas por meiosis que tras ser transportadas y germinar generan nuevos prótalos.

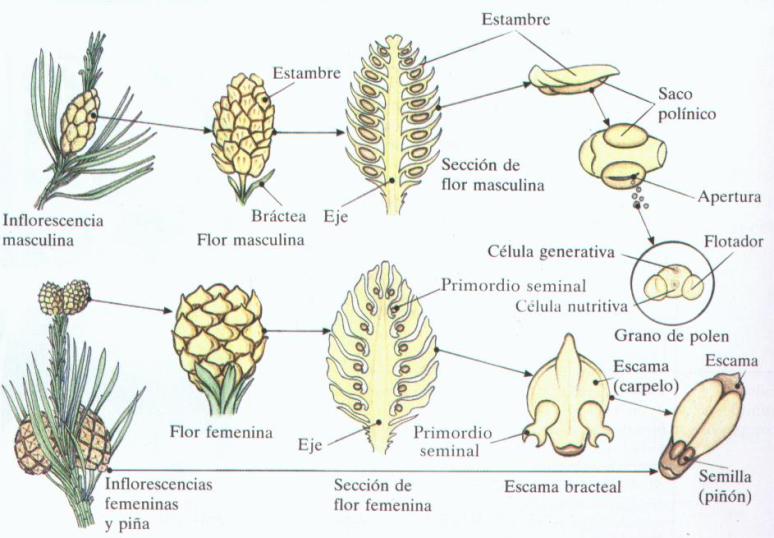
Ejercicio. Dibuja el ciclo reproductor de un helecho y compáralo con el de los musgos.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=vYtUht_NVvNhMM&tbnid=noLFM4wJ8EUm_M:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.vi.cl/foro/topic/1071-apuntes-de-biologia-y-quimica/page__st__340&ei=MQmVUd-HG5D30gWu8YGoBQ&psig=AFQjCNEOeIZ8SlorB7tKg6D-3U47zmNjVQ&ust=1368808015467661)

1. Reproducción en las gimnospermas.

* En las plantas con semillas observamos importantes cambios con respecto a los grupos anteriores:
  + Predomina elesporofito.
  + El gametofito se reduce a ungrupo de células alojadas en su interior.
  + Se forman dos tipos de esporas:
    - Microspora. Forma el grano de polen que es el gametofito masculino.
    - Macrospora. Forma el óvulo que por mitosis genera el gametofito femenino en cuyo interior se encuentra la oosfera.
  + La semilla aloja y protege al embrión.
  + La fecundación no depende del agua por ello podemos encontrarlas en todos los medios.
* Las gimnospermas forman sus esporas en conos que pueden ser masculinos o femeninos.
* Los femeninos son las piñas y se forman en las ramas superiores.
* Se forman por brácteas dispuestas en espiral alrededor de un eje llamado estróbilo.
* Cada bráctea forma una espora haploide que se transforma en arquegonio y origina la oosfera o gameto femenino.
* Los conos masculinos se forman de estambres modificados alrededor de un eje.
* Producen muchas microsporas que son dispersadas por el viento y al alcanzar los conos femeninos se transforman en granos de polen que producen tubo polínico y dos gametos masculinos.
* Tras la fecundación se forma el embrión que junto a sustancias nutritivas se desprende como una semilla alada.

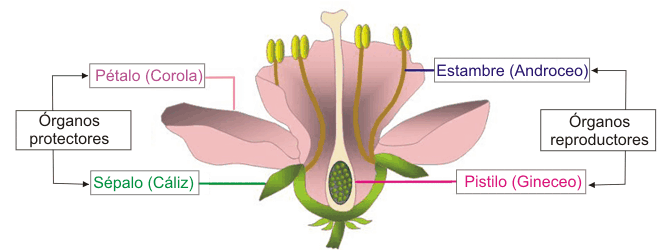
Ejercicio: Representa el ciclo de las gimnospermas.

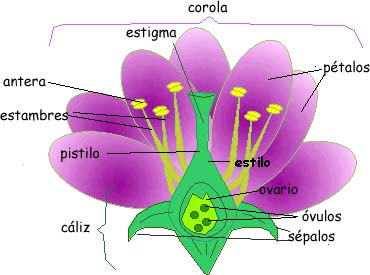


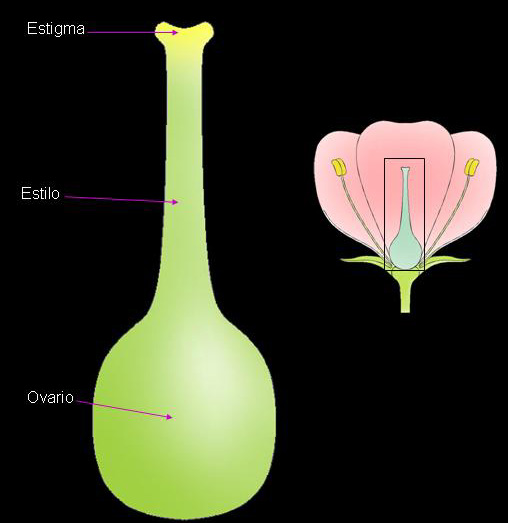
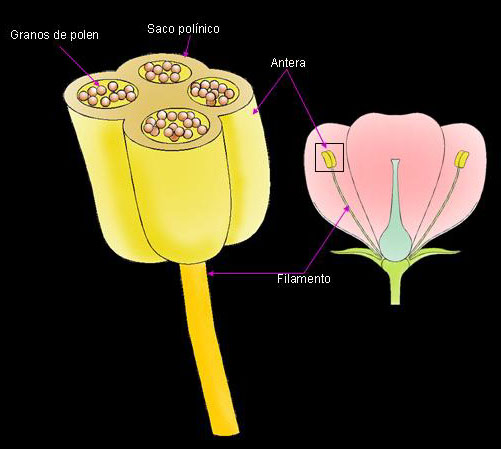


1. Reproducción en angiospermas.
   1. La flor.

* Todas las angiospermas poseen flores verdaderas formadas por hojas modificadas del esporofito.
* La flor típica se forma de cuatro capas concéntricas o verticilos que desde al exterior al interior son:
  + Cáliz. Formado por sépalos, pequeñas hojas generalmente de color verde que envuelven y protegen el botón floral.
  + Corola. Formada por pétalos, normalmente con colores vistosos y productores de aromas y néctar en su parte inferior.
  + Androceo. Es el órgano reproductor masculino y se forma de estambres en los que sedistinguen filamentos y anteras formadas por tecas.
  + Gineceo o pistilo. Es el órgano reproductor femenino y se forma por uno o varios carpelos. En él se distinguen estigma, estilo y ovario.

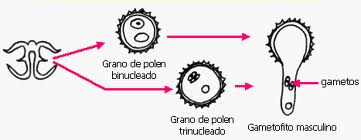
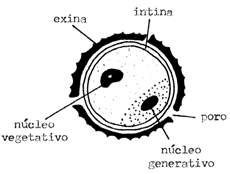
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=yacv2_bPOLcpBM&tbnid=CcEQ8T7scvpUJM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.clarionweb.es/5_curso/c_medio/cm506/cm50602.htm&ei=zM6bUemBMKKM0AXCloHwBw&bvm=bv.46751780,d.ZGU&psig=AFQjCNGSC8eyT72MoKooHjn9YARmyCh3gg&ust=1369251825692112)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=rPcS--pNPVVoFM&tbnid=5ZU1xLtmPbZXgM:&ved=0CAUQjRw&url=http://arteyjardineriaempresa.blogspot.com/2013/03/flores-silvestres-un-espectaculo-de.html&ei=P8-bUdzvGOjb0QWukoHQDg&bvm=bv.46751780,d.ZGU&psig=AFQjCNGSC8eyT72MoKooHjn9YARmyCh3gg&ust=1369251825692112)

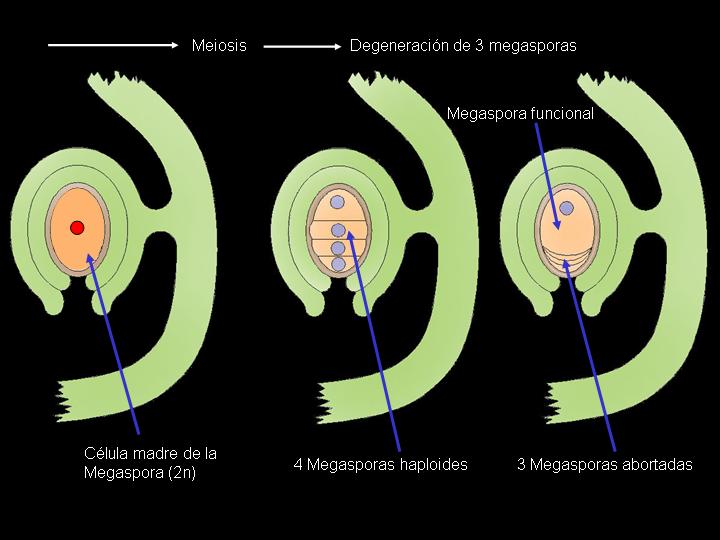
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=mPZpC0MTBA634M&tbnid=-DdsFTfKEqGwSM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.ugr.es/~mcasares/Organografia/Flor/flor%20detalle%20Gineceo.htm&ei=ztGbUZPaOMOH0AWnp4CoAw&bvm=bv.46751780,d.ZGU&psig=AFQjCNHkg9BbjUrfcE4su-VBpdr-M43QzQ&ust=1369252586208790) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=V51Y1D2wAE8ztM&tbnid=FprC-IX0Z8M3VM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.ugr.es/~mcasares/Organografia/Flor/flor%20detalle%20Androceo.htm&ei=INKbUfDRFOiM0AXEkIGYDQ&bvm=bv.46751780,d.ZGU&psig=AFQjCNE-TS7R_UFGfQDuZ5A74MUejYNrsQ&ust=1369252747996100)

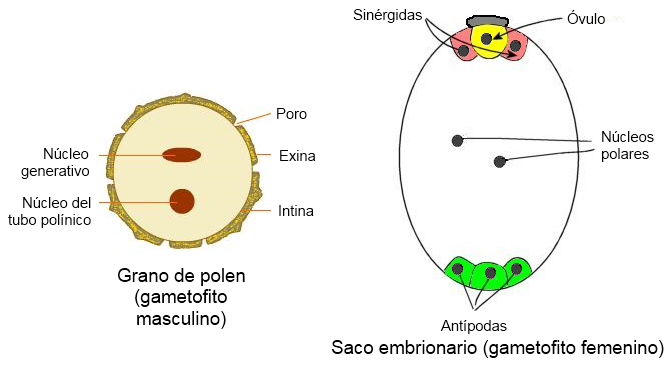
Ejercicio. Dibuja una flor típica de angiospermas nombrando sus componentes.

* 1. Los gametos.
* En los sacos polínicos del interior de las tecas existen células llamadas microsporocitos que se dividen por meiosis originando cuatro microsporas.
* Cada una de ellas se desarrolla formando un grano de polen que es el gametofito masculino.
  + Produce dos envueltas, una externa muy rígida llamada exina y otra más interna y frágil denominada intina.
  + En su interior el núcleo se divide por mitosis originando dos núcleos:
    - El nucleo vegetativo que formará el tubo polínico.
    - El núcleo generativo que dará lugar a los dos núcleos espermáticos que actúan como verdaderos gametos masculinos.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=RcTJ6FwlF-TG7M&tbnid=40X_-iGx2hLmHM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema22/tema22-8microgameto.htm&ei=xuucUeLQCe-r0gWGzoBw&bvm=bv.46751780,d.ZGU&psig=AFQjCNEuFxlMK2RMo12GOT4qslnBqQIrXQ&ust=1369324796960139) 

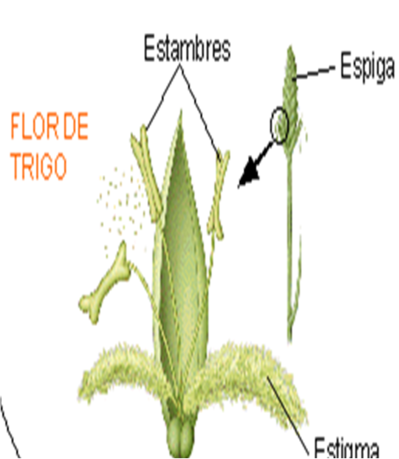
* La parte inferior del pistilo se denomina ovario y en su interior se encuentra el óvulo.
* Este se forma por una masa compleja, llamada nucela, rodeada de dos tegumentos que dejan un orificio llamado micrópilo.
* En la nucela se diferencia la célula madre de las macrosporas llamada megasporocito.
* A partir de ella se forman por meiosis cuatro macrosporas, tres de las mismas degeneran y una se transforma en la célula madre del saco embrionario al cual se considera el gametofito femenino.
* Para formar el saco embrionario se producen tres mitosis consecutivas formándose ocho núcleos que se sitúan de la siguiente forma:
  + Junto al micrópilo la oosfera o gameto femenino.
  + A ambos lados las células sinérgidas.
  + En la zona opuesta tres células antípodas.
  + En el centro dos núcleos polares.



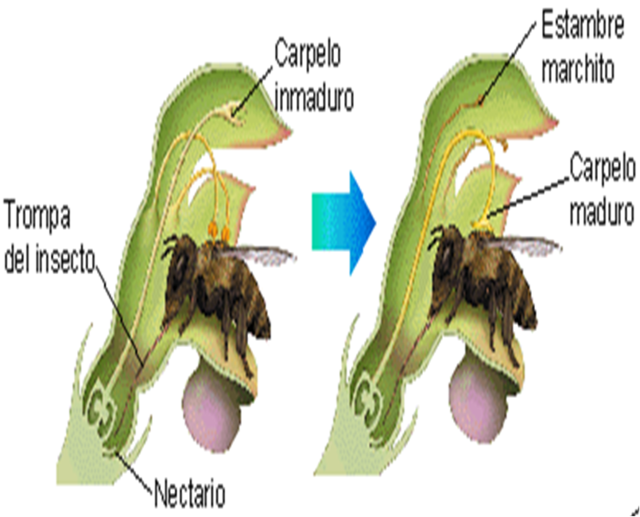


Ejercicio. Explica con dibujos la formación del grano de polen y del saco embrionario.

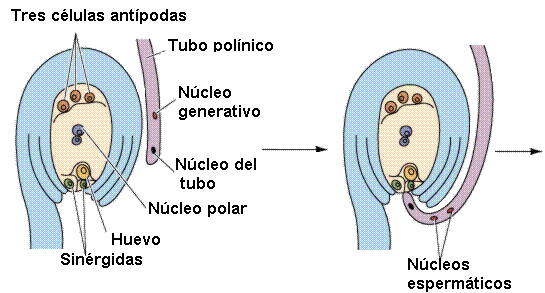
* 1. La polinización.
* Es el transporte del polen desde las anteras a los estigmas.
* Según el tipo de flores que poseen las plantas pueden ser:
  + Monoicas. Flores masculinas y femeninas y/o hermafroditas.
  + Dioicas. Flores de un único sexo.
* Según la procedencia del polen distinguimos:
  + Autopolinización. Procede de la misma flor o de otra de la misma planta.
  + Polinización cruzada. Procede de una planta distinta.
* Según el agente transportador distinguimos:
  + Polinización anemógama.
    - El agente dispersante es el viento.
    - También se denomina polinización amemófila.
    - Las flores suelen carecer de periantio (cáliz y corola).
    - Se produce gran cantidad de polen.
    - Estigmas con gran superficie.



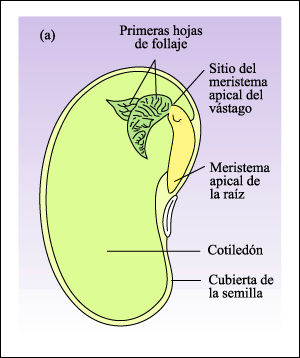
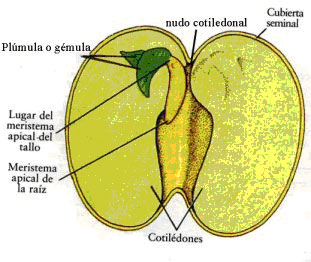
* + Polinización zoógama.
    - El polen es transportado por animales.
    - También se denomina polinización zoófila.
    - La corola es vistosa con pétalos grandes que producen mucho olor y néctar.
    - Son frecuentes las corolas tubulares con pétalos soldados.
    - Una adaptación muy llamativa es la de las orquídeas en las que parte de la corola se asemeja al abdomen de la hembra del insecto polinizante.
    - Existe una evolución paralela o coevolución entre especies de plantas y sus agentes polinizantes.
    - Según el animal que transporta el polen distinguimos tres tipos.
      * Entomófila. Transporte por insectos.
      * Quiropterófila. Transporte por murcielagos
      * Ornitófila. Transporte por pájaros, básicamente colibrí.



* 1. La doble fecundación.
* Cuando el grano de polen alcanza el estigma comienza a germinar emitiendo una prolongación citoplásmica llamada tubo polínico gracias al avance del núcleo vegetativo.
* Al desplazarse por dicho tubo el núcleo generativo se divide formando los núcleos espermáticos que son los auténticos gametos masculinos.
* Uno de ellos, tras atravesar el micrópilo, se une con la oosfera formando el embrión (2n) y el otro con los núcleos polares formando el endospermo (3n), un tejido nutritivo que forma parte de la semilla.
* Todo el proceso, desde la llegada del polen hasta la cariogamia o fusión de núcleos, puede durar pocas horas, días, semanas e incluso meses como ocurre en los cactus o en las orquídeas.



* 1. La semilla.
* A partir del cigoto se produce una primera división que origina dos células.
  + Célula inferior. Situada hacia el micrópilo. Se transforma en un suspensorio que fija al embrión y capta nutrientes.
  + Célula superior. Forma el embrión que cuenta con dos meristemos apicales.
    - Gémula. Origina las primeras hojas y el tallo.
    - Radícula. Origina la raíz primaria.
* El endospermo o albumen envuelve al embrión y forma uno o dos cotiledones que suministran alimento durante la germinación.
* Esto ocurre hasta que la raíz comienza a absorber agua y las primeras hojas a realizar la fotosíntesis.
* Todo el conjunto se rodea de los tegumentos o cubiertas protectoras.
* Simultáneamente a la formación de la semilla el ovario se transforma en fruto.

* 1. El fruto y la dispersión.
* El fruto es el órgano que tras su formación posibilita la dispersión de las semillas.
* Se forma de una cubierta llamada pericarpo en cuyo interior se dispone la semilla.
* El pericarpo se divide en tres capas y según la consistencia de las mismas el fruto será seco o carnoso.
  + Exocarpo.
  + Mesocarpo.
  + Endocarpo.

Ejercicio. Dibuja distintos tipos de frutos.

* Existen distintos mecanismos de dispersión:
  + Autócora. El fruto estalla y las semillas salen disparadas.

Ejem: pepinillo del diablo, guisante.

* + Hidrócora. Los frutos se desplazan flotando en el agua.

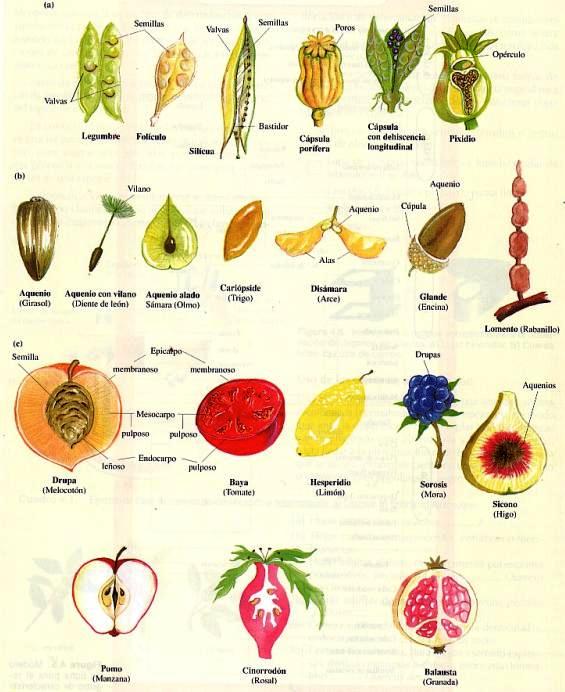
Ejem: cocotero.

* + Anemócora. Se produce en frutos ligeros y aerodinámicos que son transportados por el viento.

Ejem: diente de león, olmo, arce.

* + Zoocora. Los animales se alimentan de los frutos y la digestión implica el traslado e incluso la activación de las semillas. También actúan transportando los frutos adheridos a su cuerpo.

Ejem: manzana, arándanos.



1. La relación en las plantas.

* Aunque no tienen un sistema especializado para realizar esta función poseen la capacidad de percibir estímulos del medio y de responder a estos con movimientos o cambios fisiológicos.
* Su actividad fisiológica está pues regulada por factores externos, como la luz o el fotoperiodo, y por factores internos como las hormonas vegetales o fitohormonas.
* Tales hormonas son segregados por células especializadas y actúan en toda la planta o en órganos concretos.
* Existen dos tipos básicos:
  + Activadoras. Auxinas, giberelinas y citoquininas.
  + Inhibidoras. Ácido abscísico y etileno.
* Sus principales funciones son:
  + Auxinas. Estimular el crecimiento. Se encuentran en los meristemos y en las yemas o brotes.
  + Giberelinas. Alargamiento de las células jóvenes, floración y germinación. Distribuidas en toda la planta pero son más abundantes en las semillas.
  + Citoquininas. Estimulan la división celular. Aparecen en los ápices radiculares y en las semillas en germinación.
  + Ácido abscísico. Inhibe el crecimiento de las yemas durante la

estación invernal y mantiene en letargo a las semillas.

* + Etileno. Regula la concentración de auxinas inhibiendo su

Producción. Actúa en el envejecimiento de la planta, la caída de las hojas y la maduración de los frutos.

* Los tropismos son respuestas irreversibles y lentas que generan acercamiento o alejamiento al estímulo que los genera.
* Algunos tipos son: fototropismo, hidrotropismo, geotropismo, tigmotropismo y quimiotropismo.
* Las nastías son cambios rápidos y reversibles determinados por la constitución del órgano al que afectan.
  + Fotonastías. Movimiento de los girasoles.
  + Tigmonastías. Plegamiento en *Mimosa púdica* o cierre de hojas en plantas carnívoras.

1. La nutrición en las plantas.

* Tema de tejidos vegetales. Biología 2º Bto.